ＧＰＩＢリレーユニット

ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ（オープンフレーム）
ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ（ケース入り）

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒194-0212　東京都 町田市 小山町 ７８９－９
TEL 042-705-8312　FAX 042-794-8317
http://www.mci-eng.co.jp/

第６版　2012年01月01日

目次

【Ⅰ】ご使用の前に

［Ⅰ－１］機能の紹介 ―――― ２
［Ⅰ－２］ＧＰＩＢについて ―――― ２
［Ⅰ－３］ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ／Ｃの概略動作 ―――― ３
［Ⅰ－４］取り扱い上のご注意 ―――― ３
［Ⅰ－５］ＲＬＹ－７１６ＧＰＢの形状 ―――― ４
［Ⅰ－６］ＲＬＹ－７１６ＧＰＣの形状 ―――― ５

【Ⅱ】使用方法

［Ⅱ－１］使用開始の前に ―――― ６
［Ⅱ－２］電源の投入と初期化 ―――― ８
［Ⅱ－３］リレーの制御 ―――― ９
［Ⅱ－４］ステータスの読み取り ―――― １１

【Ⅲ】各信号の機能

［Ⅲ－１］ＧＰＩＢの信号 ―――― １２
［Ⅲ－２］端末側の信号 ―――― １２
［Ⅲ－３］モニタＬＥＤの信号 ―――― １４

【Ⅳ】コネクタのピン配列表

［Ⅳ－１］ＧＰＩＢコネクタ ―――― １５
［Ⅳ－２］５Ｖ電源用コネクタ ―――― １５
［Ⅳ－３］端末側コネクタ ―――― １６
［Ⅳ－３］モニタＬＥＤコネクタ ―――― １７

【Ⅴ】仕様

［Ⅴ－１］総合仕様 ―――― １８
［Ⅴ－２］ＧＰＩＢ仕様 ―――― １８
［Ⅴ－３］端末側仕様 ―――― １９

【Ｉ】ご使用の前に

本説明書は、「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ」と「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」について説明しています。
本書では「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ」と「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」の両方を指す場合「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ／Ｃ」または「本機」と記述してあります。
本機にはバイナリーモードとＡＳＣＩＩモードの二つのモードがあり、本書では二つのモードのハードの性能とバイナリーモードの使用方法について記述してあります。
ＡＳＣＩＩモードの使用方法については「コマンド説明書 for ＡＳＣＩＩモード」をご参照ください。

［Ｉ－２］機能の紹介

「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ／Ｃ」はＧＰＩＢインターフェースを持ったミニパワーリレーユニットです。
「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ」はオープンフレーム・タイプのボード型ユニットで、電源は＋５Ｖを使用します。
「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」はケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はＡＣ１００Ｖを使用します。

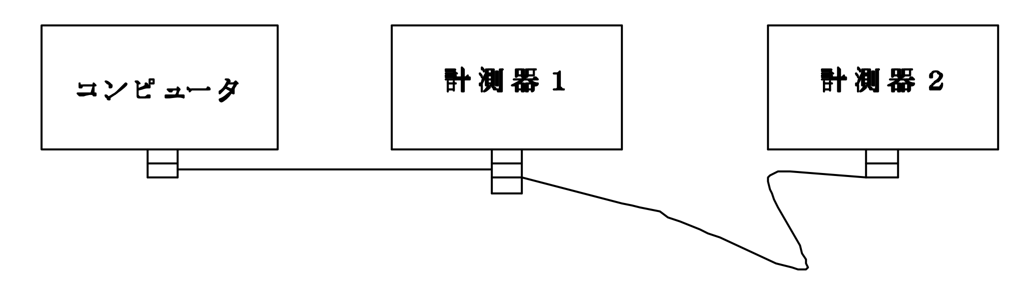
本機はＧＰＩＢインターフェースと、１６個のミニパワーリレーを内蔵しています。
リレー接点の出力は、ジャンパー設定でノーマルオープンまたはノーマルクローズを選択できます。
ホストマシン（パソコンなど）から１６個のリレーを任意にＯＮ／ＯＦＦ制御することができます。
７ビットのステータス入力も装備し、ＳＲＱの送出、シリアルポールへの応答機能があります。

バイナリーモードにおいてはリレーの制御はバイナリーコードで行います。

ＡＳＣＩＩモードにおいてはリレーの制御はＡＳＣＩＩ文字列で行います。
この他、バッファリングメモリを利用して一定間隔でリレーをＯＮ／ＯＦＦ制御する、などの機能もあります。

［Ｉ－２］ＧＰＩＢについて

ＧＰＩＢは、計測器などをコンピュータと接続し、自動化を行う場合のインターフェースバスとして標準化されているものです。このバスは、他にＩＥＥＥ－４８８インターフェースバス（ＩＥＥＥ－ＩＢ），ＨＰ－ＩＢなどの名称で呼ばれていますが、基本的には同じ規格のものです。



ＧＰＩＢにつながる全ての機器は、上図のようにＧＰＩＢケーブルで並列に接続されます。
１システムに接続できる機器の数は１５以内、ケーブルの長さは機器当たり２m以内、合計２０m以内となっています。

ＧＰＩＢの規格では、右表の様な機能が用意されており、
それぞれいくつかのグレードが存在します。

そして各機能の必要に応じて、必要な機能の必要なグレードを装備すれば、良い事になっています。

ＧＰＩＢシステムでは全機器が並列に接続されるので､同時に複数の機器がデータの送信を行う事ができません。
このため事前に全機器にアドレスと呼ぶ番号を割振っておいて、コントローラがアドレスを指定する事により指定された機器はデータを送信したり受信したりします。

記号	機能
ＳＨ	ソースハンドシェイク
ＡＨ	アクセプトハンドシェイク
Ｔ （ＴＥ）	トーカ （拡張トーカ）
Ｌ （ＬＥ）	リスナ （拡張リスナ）
Ｃ	コントローラ
ＤＴ	デバイストリガ
ＤＣ	デバイスクリア
ＰＰ	パラレルポール
ＳＲ	サービスリクエスト
ＲＬ	リモート･ローカル

［Ｉ－３］ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ／Ｃの概略動作

本機は端末機器であり、コントローラ機能は持っていません。従って、本機をコントロールするために、別途、ＧＰＩＢコントローラが必要です。通常、コントローラ機能を持ったコンピュータがＧＰＩＢコントローラになります。

☆ バイナリーモードの動作

ＧＰＩＢコントローラから本機をリスナに指定すると、本機が受信したデータはリレー制御データとして解釈され、リレーをＯＮ／ＯＦＦ制御します。
ＧＰＩＢコントローラから本機をトーカに指定すると、本機はＧＰＩＢ上にバイナリコードの０を送出します。
どちらの場合も、本機内部でデータの加工を行いません。また、リレーを制御するためのコマンドは存在しません。
「リスナに指定する」ことが、あとに続くデータで「リレーを制御する」ことになります。
ＧＰＩＢコントローラから本機に対してシリアルポールを行うと、本機はステータス入力のデータをＧＰＩＢ上に送出します。
この場合、「シリアルポールを行う」ことが「ステータスをＧＰＩＢ上に送出させる」ことになります。

なお、バイナリーモードでは、本機がリスナ時に受信するデータやトーカ時に送信するデータのデリミタは扱うデータがバイナリーのため、ＥＯＩだけが使用できます。（［II－３－３］［II－４－３］を参照）

☆ ＡＳＣＩＩモードの動作

当モードでは、リレーを制御するためのコマンドが用意されています。
リレーを制御するためには、本機をリスナに指定して「出力コマンド」と「出力データ」を渡します。
ステータス入力のデータを読み取るには、本機をリスナに指定して「ステータス入力コマンド」を渡した後、本機をトーカに指定して「ステータス入力データ」を引き取ります。
ＡＳＣＩＩモードにおいても、本機に対してシリアルポールを行うことができます。しかし、この場合にＧＰＩＢ上に送出されるデータはステータス入力のデータではなく、本機の内部情報に関するステータスです。
この内部情報に関するステータスはＩＥＥＥ－４８８．２規格で定義されているステータスです。

デリミタについてＩＥＥＥ－４８８．２規格ではＬＦとＥＯＩを規定しています。ＡＳＣＩＩモードの場合、本機ではこの規定されたデリミタの他、ＣＲとの組み合わせも使用できるよう造られています。
（本書［II－１－１］と「コマンド説明書」を参照）

［Ｉ－４］取り扱い上のご注意

（ａ） ＲＬＹ－７１６ＧＰＢは、５Ｖ単一電源で使用して下さい。
ＲＬＹ－７１６ＧＰＣは、ＡＣ１００Ｖ（５０～６０Ｈｚ）電源で使用して下さい。

警 告

「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」（ケース入り）の場合のヒューズ交換について

ヒューズが切れた場合は、必ずＡＣコードをコンセントから抜いて行って下さい。
ＡＣコードが接続されたまま、交換作業をおこなうと感電するなどの危険があります。

（ｂ） 高温多湿の場所では、使わないで下さい。

（ｃ） 保証期間は納入日から１年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。
なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、自動的に保証期間が無効となります。

（ｄ） 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または、修理を納入者側の責任において行います。

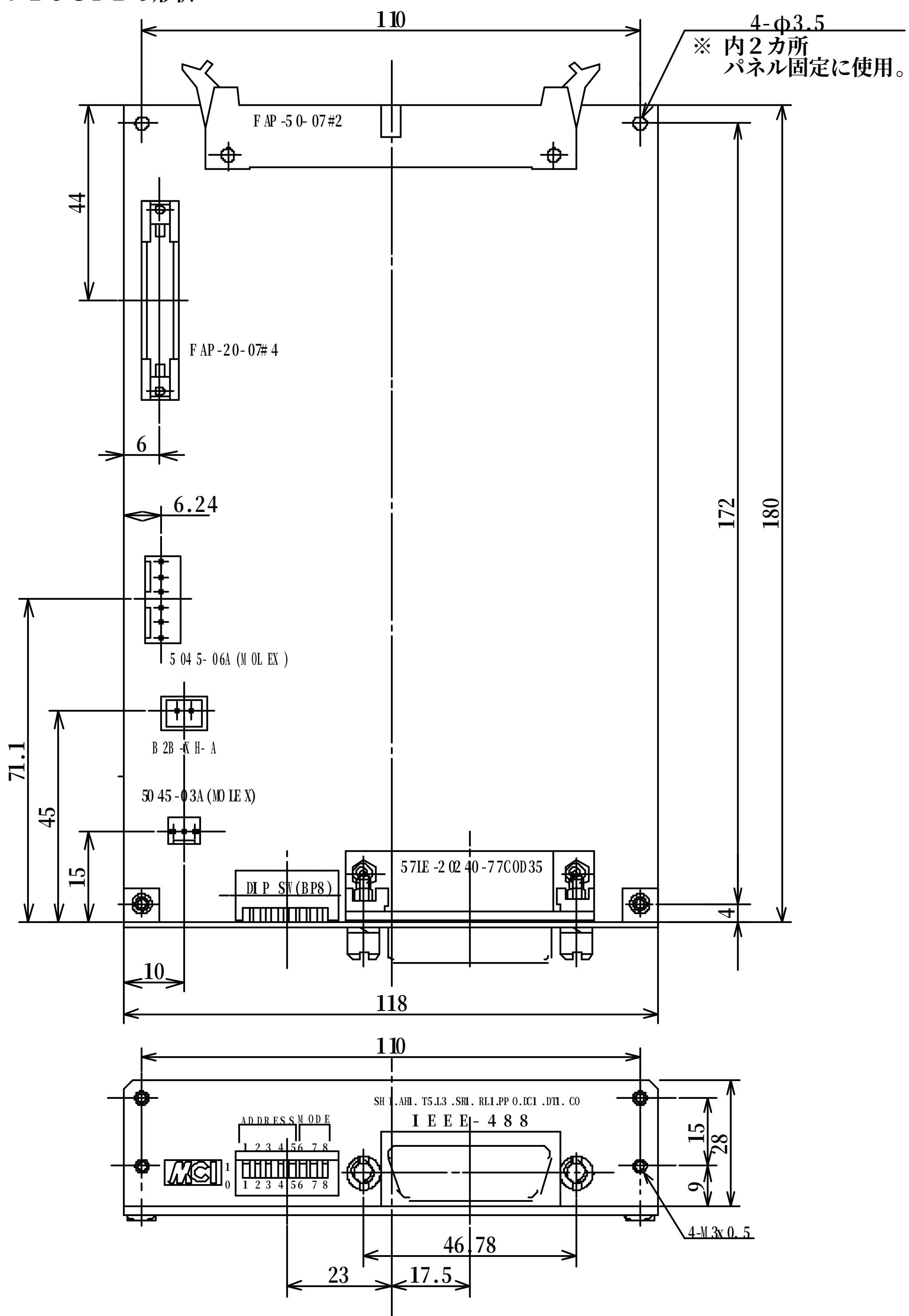
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

①需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
②故障の原因が納入品以外の事由による場合。
③納入者以外の改造、または修理による場合。
④その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

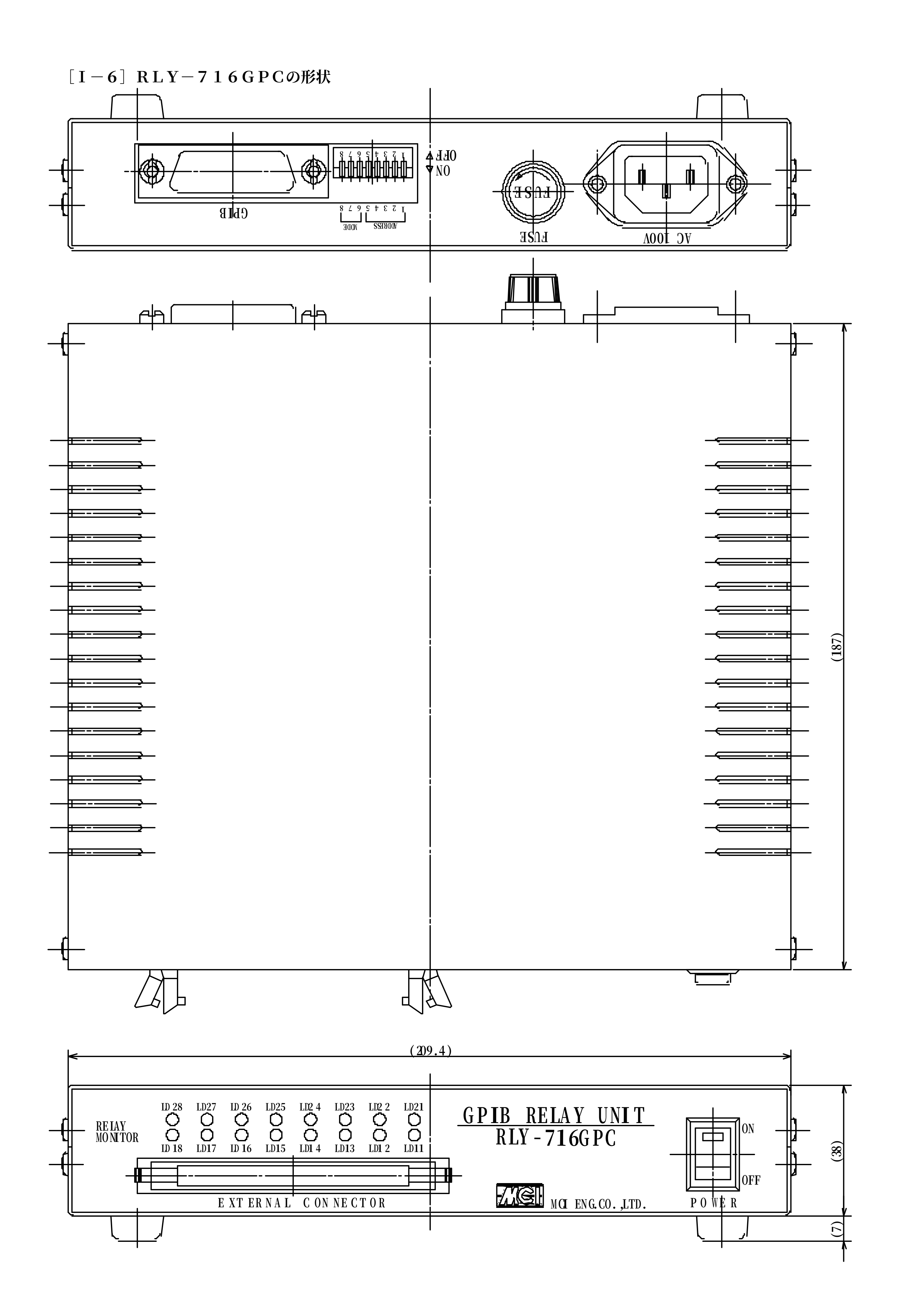
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

（ｅ） 修理・保守について
修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
また、適格、迅速な修理なため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

［Ｉ－５］ＲＬＹ－７１６ＧＰＢの形状



［Ｉ－６］ＲＬＹ－７１６ＧＰＣの形状

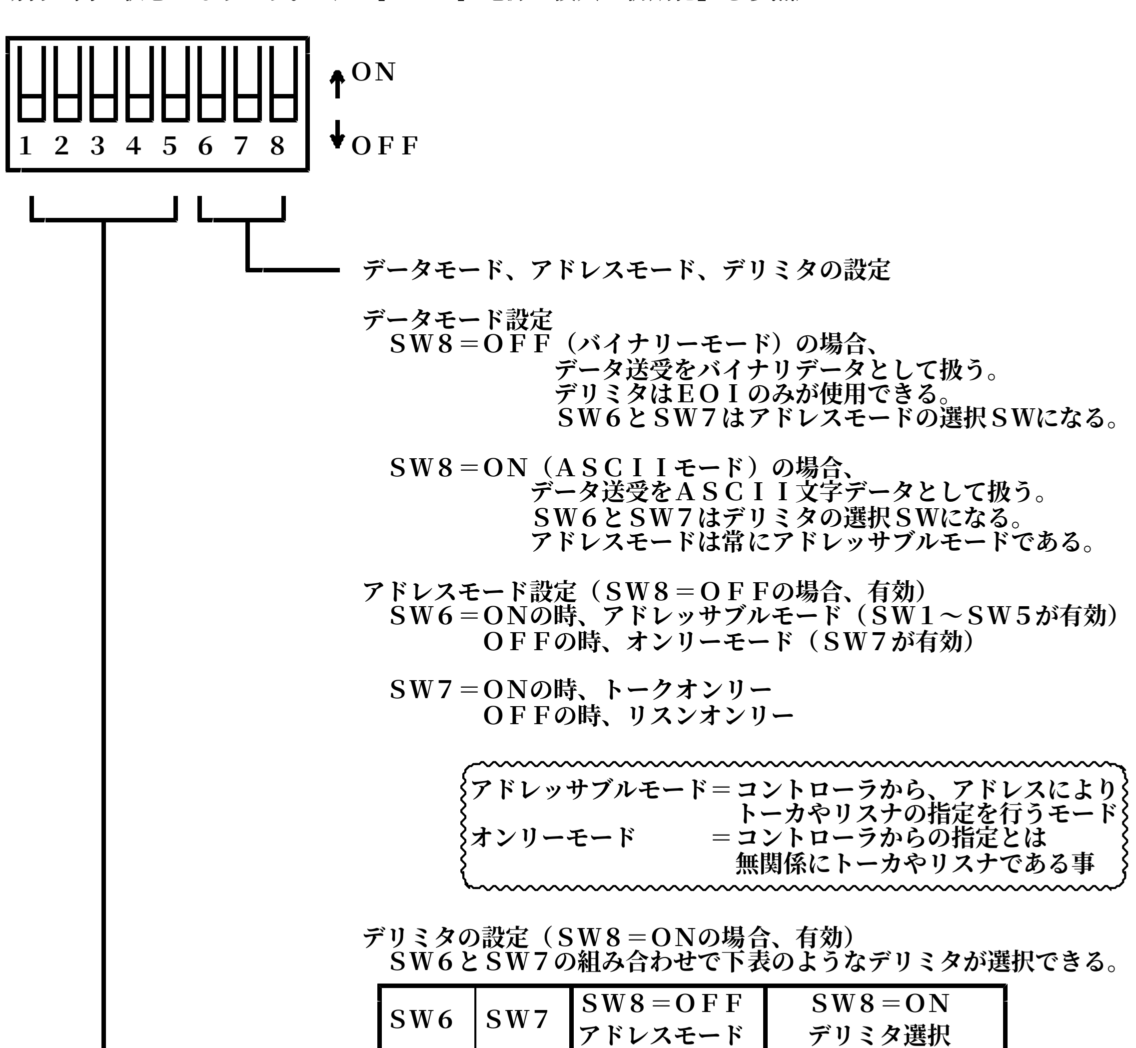


【Ⅱ】使用方法

［Ⅱ－１］使用開始の前に

［Ⅱ－１－１］ディップスイッチの設定

本機のＧＰＩＢアドレス、バイナリーモード／ＡＳＣＩＩモードなどの設定はパネル面から覗いている
ディップスイッチを使って設定します。
また、電源を投入している状態でこのディップスイッチの設定を変更すると、自動的に電源を再投入した
場合と同じ状態になります。（「［Ⅱ－２］電源の投入と初期化」を参照）



データモード、アドレスモード、デリミタの設定

データモード設定
ＳＷ８＝ＯＦＦ（バイナリーモード）の場合、
データ送受をバイナリデータとして扱う。
デリミタはＥＯＩのみが使用できる。
ＳＷ６とＳＷ７はアドレスモードの選択ＳＷになる。

ＳＷ８＝ＯＮ（ＡＳＣＩＩモード）の場合、
データ送受をＡＳＣＩＩ文字データとして扱う。
ＳＷ６とＳＷ７はデリミタの選択ＳＷになる。
アドレスモードは常にアドレッサブルモードである。

アドレスモード設定（ＳＷ８＝ＯＦＦの場合、有効）
ＳＷ６＝ＯＮの時、アドレッサブルモード（ＳＷ１～ＳＷ５が有効）
ＯＦＦの時、オンリーモード（ＳＷ７が有効）

ＳＷ７＝ＯＮの時、トークオンリー
ＯＦＦの時、リスンオンリー

アドレッサブルモード＝コントローラから、アドレスにより
トーカやリスナの指定を行うモード
オンリーモード　　　＝コントローラからの指定とは
無関係にトーカやリスナである事

デリミタの設定（ＳＷ８＝ＯＮの場合、有効）
ＳＷ６とＳＷ７の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できる。

ＳＷ６	ＳＷ７	ＳＷ８＝ＯＦＦ アドレスモード	ＳＷ８＝ＯＮ デリミタ選択
ＯＦＦ	ＯＦＦ	リスンオンリー	ＣＲ＋ＥＯＩ
ＯＦＦ	ＯＮ	トークオンリー	ＣＲ＋ＬＦ＋ＥＯＩ
ＯＮ	ＯＦＦ	アドレッサブル モード	ＥＯＩ
ＯＮ	ＯＮ		ＬＦ＋ＥＯＩ

本機のアドレス設定（オンリーモードの場合、無効）

ＳＷ１を最下位ビット、ＳＷ５を最上位ビットとして２進数で設定する。
ＯＦＦ（下）が0、ＯＮ（上）が1となり、００００００（０）から
１１１１０（３０）の範囲で設定する。

★ たとえば３番に設定したい場合は、
ＳＷ１とＳＷ２をＯＮ（上）にし、
ＳＷ３、ＳＷ４、ＳＷ５をＯＦＦ（下）にします。

★ アドレス０番はコントローラのアドレスに使われる場合が多いので
注意して下さい。

★ アドレス３１番はＧＰＩＢの規格でトーカ／リスナの
解除コマンドとして使われていますので、設定しないで下さい。

［Ⅱ－１－２］接点出力選択ジャンパの設定

初期化直後、本機のリレーのコイルに電圧は引加されていません。この状態の接点出力がノーマル・オープンかまたはノーマル・クローズかを選択することができます。
選択の方法は１６個の各リレーごとに設けられたジャンパを設定することで行います。
設定用のジャンパは、ボード上に実装されております。「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」をご使用の方は本機の電源を断にし、ＡＣコードをコンセントから抜いてから、ケースの天板を開けて内部のボードが見えるようにしてください。下表にそれの一覧を示します。

リレー接点出力	ノーマル・オープン	ノーマル・クローズ
ＬＤ１１Ｘ～ＬＤ１１Ｙ	ＪＰ１１のＮＯ側をショート	ＪＰ１１のＮＣ側をショート
ＬＤ１２Ｘ～ＬＤ１２Ｙ	ＪＰ１２のＮＯ側をショート	ＪＰ１２のＮＣ側をショート
ＬＤ１３Ｘ～ＬＤ１３Ｙ	ＪＰ１３のＮＯ側をショート	ＪＰ１３のＮＣ側をショート
ＬＤ１４Ｘ～ＬＤ１４Ｙ	ＪＰ１４のＮＯ側をショート	ＪＰ１４のＮＣ側をショート
ＬＤ１５Ｘ～ＬＤ１５Ｙ	ＪＰ１５のＮＯ側をショート	ＪＰ１５のＮＣ側をショート
ＬＤ１６Ｘ～ＬＤ１６Ｙ	ＪＰ１６のＮＯ側をショート	ＪＰ１６のＮＣ側をショート
ＬＤ１７Ｘ～ＬＤ１７Ｙ	ＪＰ１７のＮＯ側をショート	ＪＰ１７のＮＣ側をショート
ＬＤ１８Ｘ～ＬＤ１８Ｙ	ＪＰ１８のＮＯ側をショート	ＪＰ１８のＮＣ側をショート
ＬＤ２１Ｘ～ＬＤ２１Ｙ	ＪＰ２１のＮＯ側をショート	ＪＰ２１のＮＣ側をショート
ＬＤ２２Ｘ～ＬＤ２２Ｙ	ＪＰ２２のＮＯ側をショート	ＪＰ２２のＮＣ側をショート
ＬＤ２３Ｘ～ＬＤ２３Ｙ	ＪＰ２３のＮＯ側をショート	ＪＰ２３のＮＣ側をショート
ＬＤ２４Ｘ～ＬＤ２４Ｙ	ＪＰ２４のＮＯ側をショート	ＪＰ２４のＮＣ側をショート
ＬＤ２５Ｘ～ＬＤ２５Ｙ	ＪＰ２５のＮＯ側をショート	ＪＰ２５のＮＣ側をショート
ＬＤ２６Ｘ～ＬＤ２６Ｙ	ＪＰ２６のＮＯ側をショート	ＪＰ２６のＮＣ側をショート
ＬＤ２７Ｘ～ＬＤ２７Ｙ	ＪＰ２７のＮＯ側をショート	ＪＰ２７のＮＣ側をショート
ＬＤ２８Ｘ～ＬＤ２８Ｙ	ＪＰ２８のＮＯ側をショート	ＪＰ２８のＮＣ側をショート

なお、ＮＯ側をショートする場合は、ＮＣ側は必ず、オープンにして下さい。
　　　ＮＣ側をショートする場合は、ＮＯ側は必ず、オープンにして下さい。

本説明書の中で、「リレーのＯＮ」、「リレーのＯＦＦ」という表現は、「リレーの動作」や「リレーの復旧」を意味する言葉であり、接点のＯＮ／ＯＦＦではありません。
また、「リレーのＯＮ」の代わりに「リレーの動作」、「リレーのＯＦＦ」の代わりに「リレーの復旧」と記述する場合もあります。
リレーが動作した場合、接点がＯＮになるか、ＯＦＦになるかは、上表に従って設定した結果によります。
ＮＣ側に設定した場合は、「リレーのＯＮ」は「リレー接点のオープン」の意味になります。
　　　　　　　　　　　　「リレーのＯＦＦ」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
ＮＯ側に設定した場合は、「リレーのＯＮ」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
　　　　　　　　　　　　「リレーのＯＦＦ」は「リレー接点のオープン」の意味になります。

［Ⅱ－２］電源の投入と初期化

［Ⅱ－２－１］電源の投入前の確認

ＲＬＹ－７１６ＧＰＢをお使いの方は、ＤＣ＋５Ｖ±５％の電源の極性が間違いなく接続されていることをご確認ください。本機の５Ｖ電源コネクタ表は「Ⅳ－２」に記載されています。
ＲＬＹ－７１６ＧＰＣをお使いの方は、ＡＣ１００Ｖ（５０～６０Ｈｚ）の商用電源が背面のＡＣ電源コネクタ（インレット）に接続されていることをご確認ください。

［Ⅱ－２－２］電源の投入後の初期化

本機は電源を投入すると下記の状態に初期化されます。
また、電源を投入している状態でディップスイッチを変更した場合も下記と同じ初期化を行います。

１：１６個のリレーはすべて復旧します。
２：負論理の出力信号は、すべてHighになります。
３：正論理の出力は、すべてLowになります。
４：ＧＰＩＢインターフェースはＩＦＣを受信した場合と同じ（トーカ／リスナ解除）になります。
５：ＡＳＣＩＩモードにおける、本機の動作に関係する本機内部の設定値も初期化されます。
　（各設定値の初期値は「コマンド説明書」の各設定値の関係ページを参照）

［Ⅱ－３］リレーの制御

本機のバイナリーモードでは、ＯＮにしたいリレーに対応するビットを１，ＯＦＦにしたいリレーに対応するビットを０にしたリレー制御データをバイナリーコードで、本機に送信します。
ＡＳＣＩＩモードでは、ＧＰＩＢ上のデータの形式にＡＳＣＩＩ文字列が使用できます。

［Ⅱ－３－１］リレー制御データを作成する

本機には１６個のリレーが搭載されているので、リレー制御データは１６ビットで構成されます。
下図に１６個のリレーと１６ビットのリレー制御データの対応を示します。

リレー番号	LD28	LD27	LD26	LD25	LD24	LD23	LD22	LD21	LD18	LD17	LD16	LD15	LD14	LD13	LD12	LD11
リレー制御データ	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 09	Bit 08	Bit 07	Bit 06	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00

上記の対応表に従い、ＯＮにしたいリレーに対応するビットを１、ＯＦＦにしたいリレーに対応するビットを０にしたリレー制御データを作成します。
例えば、リレーＬＤ２７とＬＤ０１をＯＮにし、他のリレーをＯＦＦにしたい場合は下図のようになります。

リレー番号	LD28	LD27	LD26	LD25	LD24	LD23	LD22	LD21	LD18	LD17	LD16	LD15	LD14	LD13	LD12	LD11
リレー制御データ	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 09	Bit 08	Bit 07	Bit 06	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
データの値	０	１	０	０	０	０	０	０	０	０	０	０	０	０	０	１

［Ⅱ－３－２］リレー制御データを本機に送信する

バイナリーモードでは、リレー制御データをバイナリーコードの形で本機に対して送信します。
（ＡＳＣＩＩモードの場合は、ＡＳＣＩＩ文字列で送信可能ですので、その方法については「コマンド説明書」を参照してください。）

このリレー制御データ（１６ビット）を上位８ビットと下位８ビットに分割し、下位８ビットを先（１バイト目）に、上位８ビットを次（２バイト目）に、本機に対して送信します。

先に送信されるデータは右のようになります。

ＤＩＯライン	DI08	DI07	DI06	DI05	DI04	DI03	DI02	DI01
リレー番号	LD18	LD17	LD16	LD15	LD14	LD13	LD12	LD11
リレー制御データ	Bit 07	Bit 06	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
データの値	０	０	０	０	０	０	０	１

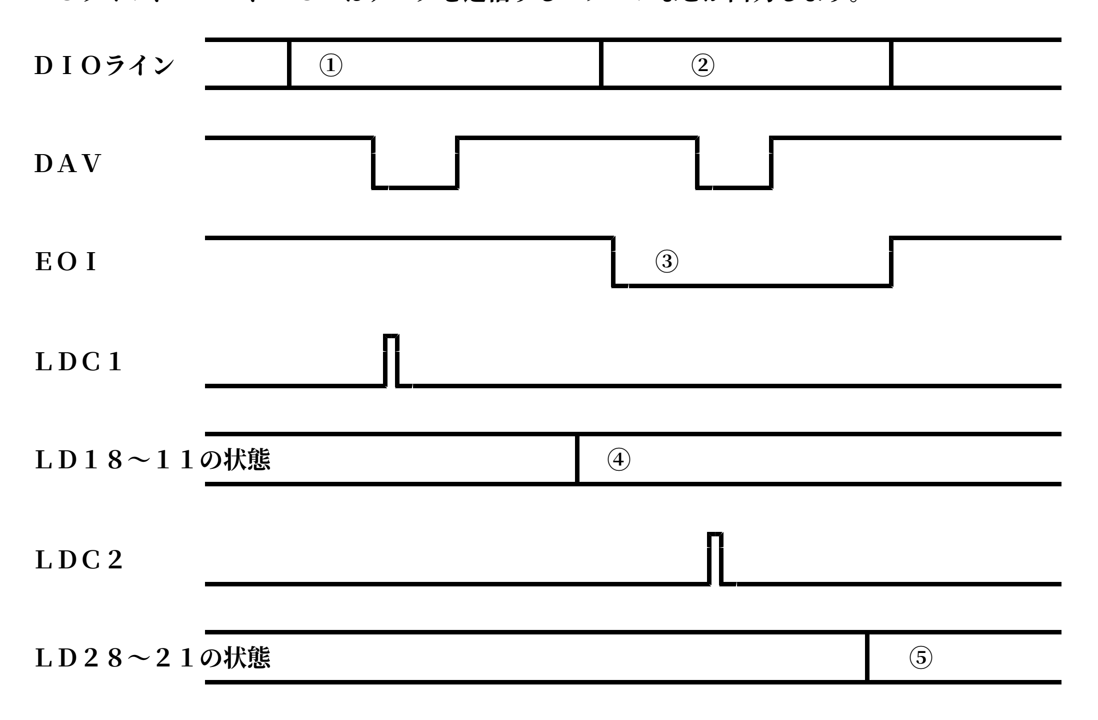
次に送信されるデータは右のようになります。

ＤＩＯライン	DI08	DI07	DI06	DI05	DI04	DI03	DI02	DI01
リレー番号	LD28	LD27	LD26	LD25	LD24	LD23	LD22	LD21
リレー制御データ	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 09	Bit 08
データの値	０	１	０	０	０	０	０	０

［Ⅱ－３－３］リレー制御データの送受タイミング

前述のリレー制御データを本機が受信し、リレーのＯＮ／ＯＦＦ状態が更新されるようすを下図に示します。

ＤＩＯライン、ＤＡＶ、ＥＯＩはデータを送信するパソコンなどが出力します。



①：［Ⅱ－３－２］で説明されている「下位８ビット」です。
リレーＬＤ１８～ＬＤ１１の制御データです。

②：［Ⅱ－３－２］で説明されている「上位８ビット」です。
リレーＬＤ２８～ＬＤ２１の制御データです。

③：デリミタです。最終バイト（この場合は「上位８ビット」）と同時にLowにします。
通常、デリミタとしてＣＲやＬＦなどが使われますが、本機のバイナリーモードではＣＲやＬＦは使用できません。
ＣＲやＬＦを使用すると、上図の②の後にＣＲやＬＦのコードがＤＩＯライン上に現れて、本機はそのコードをリレー制御データとして扱うため、予期しないリレーの制御が行われることがあります。

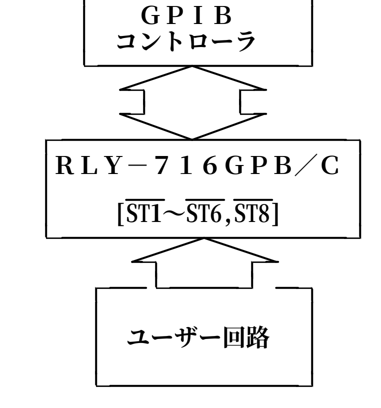
④：リレー制御データの下位８ビットにより制御された結果のリレーＬＤ１８～１１の
ＯＮ／ＯＦＦ状態です。

⑤：リレー制御データの上位８ビットにより制御された結果のリレーＬＤ２８～２１の
ＯＮ／ＯＦＦ状態です。

［Ⅱ－４］ステータスの読み取り

バイナリーモードでは、ＧＰＩＢコントローラからのシリアルポールで、本機の端末側のステータス入力「ＳＴ１～ＳＴ６、ＳＴ８」を読み取ることができます。
また、端末側のREQ信号にLowのパルスを入力することにより、ＧＰＩＢのＳＲＱラインをアクティブにすることができます。（ＡＳＣＩＩモードの場合のステータスに関しては「コマンド説明書」を参照）

$\overline{\text{REQ}}$信号へパルス入力があると、以下の手順でＧＰＩＢコントローラへステータスが読み取られます。



①$\overline{\text{REQ}}$信号に、幅が１００ｎＳｅｃ以上のLowのパルスが入力される。

②ＧＰＩＢ上のＳＲＱラインがアクティブになる。

③ＧＰＩＢコントローラはＳＲＱラインがアクティブになったことを検出し、シリアルポールを行う。

④ＧＰＩＢコントローラから、全機器へ、シリアルポールモード開始を伝える。

⑤ＧＰＩＢコントローラから、本機をトーカに指定します。

⑥「ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ／Ｃ」は、シリアルポールモード中にトーカに指定されると「ＳＴ１～ＳＴ６・ＳＴ８」に入力されているデータをＧＰＩＢ上に送出します。

⑦ＧＰＩＢコントローラはＧＰＩＢ上のデータをステータスとして読み込む。

ここでＧＰＩＢコントローラがＧＰＩＢコントローラ機能を持ったパソコンであっても同様です。
また、ＳＲＱラインがアクティブでない場合にシリアルポールしても構いません。

下図にステータス入力とＧＰＩＢコントローラが受け取ったステータスバイトとのビット関係を示します。

ステータスバイトのビ ット割付

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
ST8	＊	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1

＊は本機が、「ＳＲＱ」を送出した場合、　“１”
送出していない場合、“０”です。

端末側のステータス入力は負論理ですが、ＧＰＩＢコントローラが受け取ったステータスバイトは正論理です。

【Ⅲ】各信号の機能

［Ⅲ－１］ＧＰＩＢの信号

ＧＰＩＢの信号は全て負論理です。機能の概略を下表にまとめてあります。

信号名称	機　能	ドライブする装置
DIO1～DIO8	ATNがLowの時はＧＰＩＢコマンド、Highの時はデータが送受される８ビットパラレルの信号	コントローラ トーカ
ATN	ＤＩＯライン上の信号がＧＰＩＢコマンドかデータかを示す信号	コントローラ
IFC	システム立ち上げ直後などに、各装置のＧＰＩＢインターフェースを初期化するための１００ｕＳｅｃ以上のパルス信号	コントローラ
REN	各装置をコントローラの支配下に置くことを示す信号	コントローラ
DAV	ＤＩＯライン上の信号が有効であることを示す信号	コントローラ
NRFD	装置がＤＩＯライン上の信号を受信する準備ができていないことを示す信号	非コントローラ リスナ
NDAC	装置がＤＩＯライン上の信号の受信を終了していないことを示す信号	非コントローラ リスナ
EOI	ＤＩＯライン上の信号と同時にLowにすることにより ＤＩＯライン上の信号が最終データであることを示す信号	トーカ
SRQ	コントローラに対して他の装置がサービスを要求する信号	非コントローラ

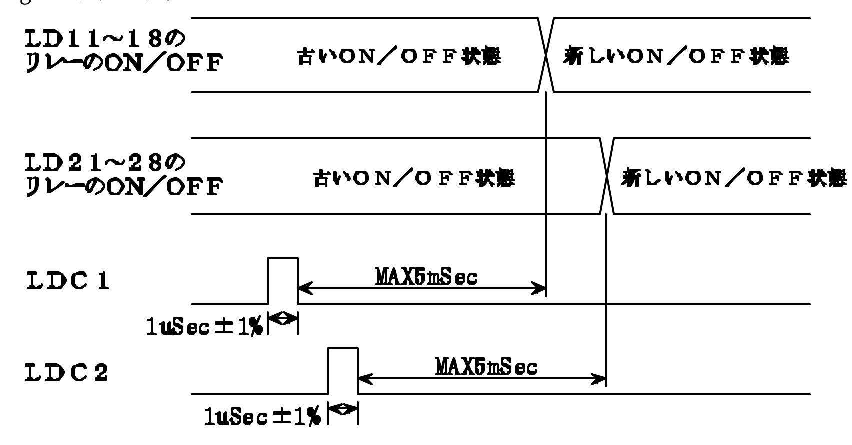
［Ⅲ－２］端末側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機　能	論理	入力／出力
LD11X/Y～LD18X/Y	リレーＬＤ１１～ＬＤ１８の接点出力		出力
LD21X/Y～LD28X/Y	リレーＬＤ２１～ＬＤ２８の接点出力		出力
LDC1	リレーＬＤ１１～ＬＤ１８のＯＮ／ＯＦＦ状態の更新を示す信号	正	出力
LDC2	リレーＬＤ２１～ＬＤ２８のＯＮ／ＯＦＦ状態の更新を示す信号	正	出力
$\overline{\text{ST1}}$～$\overline{\text{ST6}}$,$\overline{\text{ST8}}$	ステータス入力信号	負	入力
$\overline{\text{RMT}}$	本機がコントローラの支配下に置かれていることを示す信号	負	出力
$\overline{\text{LCL}}$	本機の端末側の支配権をローカル側に置くよう要求する信号	負	入力
$\overline{\text{REQ}}$	ＳＲＱラインをアクティブにするよう要求する信号	負	入力
$\overline{\text{RES-IN}}$	本機を電源投入時と同じ初期状態にするための信号	負	入力

［Ⅲ－２－１］リレー接点出力（LD11X/Y～LD18X/YとLD21X/Y～LD28X/Y）とLDC1/LDC2信号

本機の１６個のリレーはＬＤ１１～ＬＤ１８の８個とＬＤ２１～ＬＤ２８の８個に分けて考えることができます。ＬＤ１１～ＬＤ１８のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC1信号が約１ｕＳｅｃの間、Highになり、ＬＤ２１～ＬＤ２８のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC2信号が約１ｕＳｅｃの間、Highになります。



［Ⅲ－２－２］$\overline{\text{RES-IN}}$信号と初期化

この信号に２０ｍＳｅｃ以上のLowを入力すると、本機は初期化されます。（［Ⅱ－２］を参照）
チャタリングがあったり、Lowの期間が２０ｍＳｅｃ以下の場合は動作の保証がされません。

［Ⅲ－２－３］$\overline{\text{REQ}}$信号とサービスリクエスト

通常、ＧＰＩＢコントローラが主体となり、そのプログラムに従ってトーカ、リスナが指定され、データの伝送がおこなわれますが、実際のシステムでは不測の事態が起こったり、予定された動作でもいつ発生するかわからない場合もあります。
一般に割込みという手法で対処する事が多いのと同様に、ＧＰＩＢではＳＲＱラインを用いて端末機器側からコントローラにアクションを起こします。
ＧＰＩＢのＳＲＱラインがアクティブになると、コントローラはあらかじめ用意されたサービスプログラムへ飛び、シリアルポールまたはパラレルポールによりサービスを開始します。
本機にはこのＳＲＱラインをアクティブにする機能、及びシリアルポールに応答する機能があります。

バイナリーモードの場合

①本機の端末側コネクタの$\overline{\text{REQ}}$信号に１００ｎＳｅｃ以上のLowのパルスを入力すると、ＧＰＩＢのＳＲＱラインが、アクティブになります。

②ＧＰＩＢコントローラがシリアルポールを開始すると、
本機は端末側コネクタのST1～ST6,ST8の信号をステータスとしてコントローラへ送出します。

ＡＳＣＩＩモードの場合

①本機の端末側コネクタの$\overline{\text{REQ}}$信号に１００ｎＳｅｃ以上のLowのパルスを入力すると、ＧＰＩＢのＳＲＱラインが、アクティブになります。
ただし、関連するレジスタの内容で$\overline{\text{REQ}}$信号によるＳＲＱ送出が許可されていなければなりません。
（コマンド説明書［Ⅲ－３］を参照）

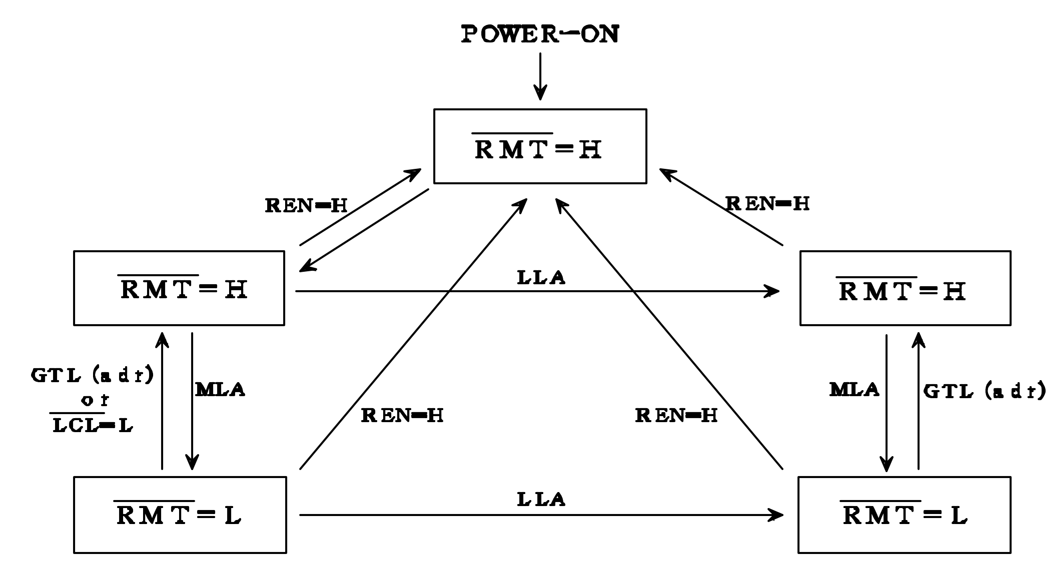
②ＧＰＩＢコントローラはシリアルポール、またはＩＥＥＥ４８８．２によるクエリコマンド（問い合わせコマンド）で外部ステータスとしてST1～ST6,ST8を読み取ることができます。

［Ⅲ－２－４］$\overline{\text{RMT}}$信号と$\overline{\text{LCL}}$信号とリモート／ローカル

ある装置を、ＧＰＩＢを使ってコンピュータ制御する方法とマニュアルスイッチを使って制御する方法との両方式を共存させる場合、二つの方法で随時、ランダムに制御したのでは、不都合が生じる事があります。

この様な場合、その装置がコンピュータの制御下に置かれるべき事を示す出力信号$\overline{\text{RMT}}$信号が、本機に用意されています。
両方式を共存させる場合、この$\overline{\text{RMT}}$信号を利用して、不都合が生じないようなシステムが構築されなければなりません。

下図に、$\overline{\text{RMT}}$信号がどのように働くかを示します。

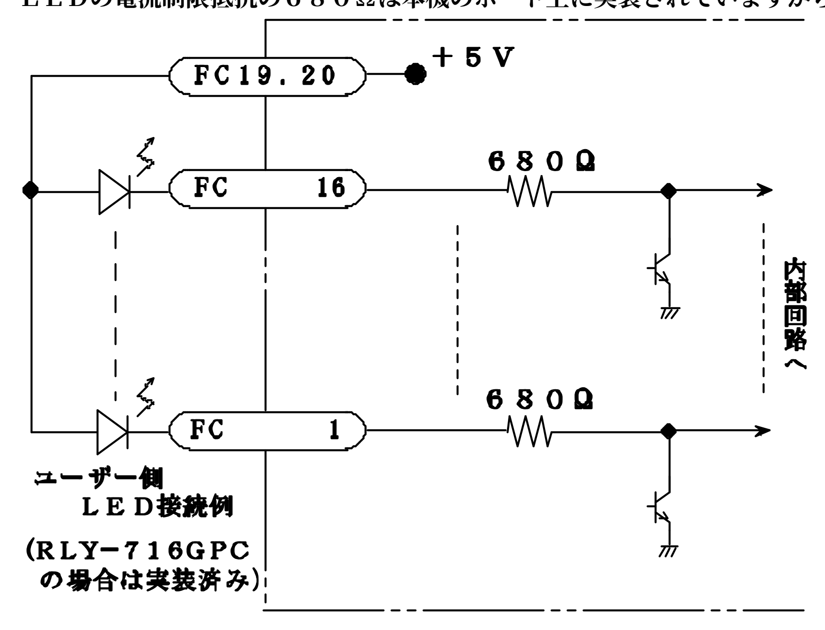


［Ⅲ－３］モニタＬＥＤの信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機　能	論理	入力／出力
$\overline{LD11}$～$\overline{LD18}$	リレーＬＤ１１～ＬＤ１８の動作モニタ	負	出力
$\overline{LD21}$～$\overline{LD28}$	リレーＬＤ２１～ＬＤ２８の動作モニタ	負	出力
LED-COM	モニタＬＥＤのアノードコモン用＋５Ｖ電源		出力

当コネクタに下図のようにＬＥＤを接続することにより、リレーの動作状態をモニタすることができます。
いずれの信号も、リレーがＯＮ（動作）している時、モニタＬＥＤも点灯します。
ＬＥＤの電流制限抵抗の６８０Ωは本機のボード上に実装されていますから外部接続はＬＥＤだけです。



「ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ」にはＬＥＤ回路がプリント基板化され、フロントパネルからＬＥＤが見えるよう、配置実装されています。

【Ⅳ】コネクタの信号配列表

［Ⅳ－１］ＧＰＩＢコネクタ

信号名	ピン番号		信号名
ＤＩＯ１	１	１３	ＤＩＯ５
ＤＩＯ２	２	１４	ＤＩＯ６
ＤＩＯ３	３	１５	ＤＩＯ７
ＤＩＯ４	４	１６	ＤＩＯ８
ＥＯＩ	５	１７	ＲＥＮ
ＤＡＶ	６	１８	ＧＮＤ
ＮＲＦＤ	７	１９	ＧＮＤ
ＮＤＡＣ	８	２０	ＧＮＤ
ＩＦＣ	９	２１	ＧＮＤ
ＳＲＱ	１０	２２	ＧＮＤ
ＡＴＮ	１１	２３	ＧＮＤ
シールド	１２	２４	ＧＮＤ

＊使用コネクタ　５７ＬＥ－２０２４０－７７ＣＯＤ３５（第一電子工業製）
＊適合ケーブル　４０８Ｊｘｘ　　　　　　　　　　　（第一電子工業製）　ｘｘはケーブル長

注 意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

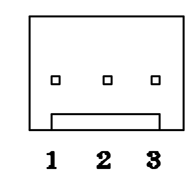
☆ １２番ピン「シールド」ラインの取り扱いについて
「シールド」ラインは本機ボード内でいずれのパターンにも接続されていません。
システムの置かれている状況に応じて信号グランド、フレームグランドなどに接続する必要がある場合があります。（強力なノイズなどによるシステムの誤動作など）
本機ボード上のＪＰ１をショートすると「シールド」ラインがＦＧ（フレームグランド）にＪＰ２をショートすると「シールド」ラインがＳＧ（信号グランド）に接続されます。

［Ⅳ－２］５Ｖ電源用コネクタ

５Ｖ電源用コネクタはボード上に実装されています。ＲＬＹ－７１６ＧＰＣでは本体内にＡＣ／ＤＣ電源を内蔵していますので、接続作業の必要はありません。
ＲＬＹ－７１６ＧＰＢをご使用の方のみ、＋５Ｖ±５％の電源を接続してください。

ピン番号	信号名
1	＋５Ｖ
2	Ｎ.Ｃ.
3	ＧＮＤ

電源入力コネクタ　上面図



＊使用コネクタ　５０４５－０３Ａ　（ＭＯＬＥＸ製）
＊適合ソケット　５０５１－０３　　（ＭＯＬＥＸ製）
＊適合コンタクトピン　５１５９ＴＬ（ＭＯＬＥＸ製）

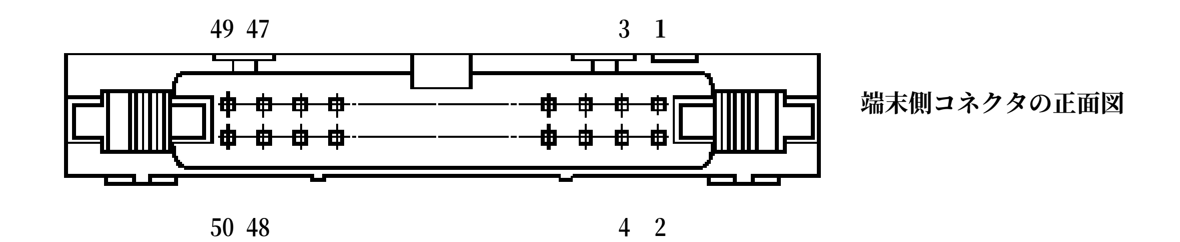
注 意

★ 電源は必ず＋５Ｖ±５％のものをご使用下さい。それ以外の電源をご使用になると、誤動作または最悪の場合、破損・焼損し、火災の原因になることがあります。

［Ⅳ－３］端末側コネクタ

入力／出力	信号名	ピン番号		信号名	入力／出力
出力	ＬＤ１１Ｘ	１	２	ＬＤ１１Ｙ	出力
	ＬＤ１２Ｘ	３	４	ＬＤ１２Ｙ	
	ＬＤ１３Ｘ	５	６	ＬＤ１３Ｙ	
	ＬＤ１４Ｘ	７	８	ＬＤ１４Ｙ	
	ＬＤ１５Ｘ	９	１０	ＬＤ１５Ｙ	
	ＬＤ１６Ｘ	１１	１２	ＬＤ１６Ｙ	
	ＬＤ１７Ｘ	１３	１４	ＬＤ１７Ｙ	
	ＬＤ１８Ｘ	１５	１６	ＬＤ１８Ｙ	
出力	ＬＤ２１Ｘ	１７	１８	ＬＤ２１Ｙ	出力
	ＬＤ２２Ｘ	１９	２０	ＬＤ２２Ｙ	
	ＬＤ２３Ｘ	２１	２２	ＬＤ２３Ｙ	
	ＬＤ２４Ｘ	２３	２４	ＬＤ２４Ｙ	
	ＬＤ２５Ｘ	２５	２６	ＬＤ２５Ｙ	
	ＬＤ２６Ｘ	２７	２８	ＬＤ２６Ｙ	
	ＬＤ２７Ｘ	２９	３０	ＬＤ２７Ｙ	
	ＬＤ２８Ｘ	３１	３２	ＬＤ２８Ｙ	
	ＧＮＤ	３３	３４	ＧＮＤ	
入力	$\overline{\text{ST1}}$	３５	３６	$\overline{\text{ST2}}$	入力
	$\overline{\text{ST3}}$	３７	３８	$\overline{\text{ST4}}$	
	$\overline{\text{ST5}}$	３９	４０	$\overline{\text{ST6}}$	
	ＧＮＤ	４１	４２	$\overline{\text{ST8}}$	
入力	$\overline{\text{REQ}}$	４３	４４	ＧＮＤ	
	$\overline{\text{LCL}}$	４５	４６	$\overline{\text{RMT}}$	出力
出力	ＬＤＣ１	４７	４８	ＬＤＣ２	
入力	$\overline{\text{RES-IN}}$	４９	５０	ＧＮＤ	

＊使用コネクタ　ＦＡＰ－５０－０７＃２（山一電機製）
＊適合ソケット　ＵＦＳ－５０Ｂ－０４　（山一電機製）バラ接続用
＊適合コンタクトピン ＵＦＳ－６６　（山一電機製）ＵＦＳ－５０Ｂ－０４用
＊適合ソケット　ＦＡＳ－５０－１７　（山一電機製）フラットケーブル用



端末側コネクタの正面図

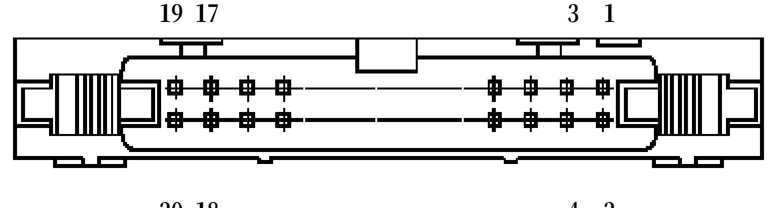
注 意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

［Ⅳ－４］モニタＬＥＤコネクタ

入力／出力	信号名	ピン番号		信号名	入力／出力
出力	$\overline{\text{ＬＤ１１}}$	１	２	$\overline{\text{ＬＤ１２}}$	出力
	$\overline{\text{ＬＤ１３}}$	３	４	$\overline{\text{ＬＤ１４}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ１５}}$	５	６	$\overline{\text{ＬＤ１６}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ１７}}$	７	８	$\overline{\text{ＬＤ１８}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ２１}}$	９	１０	$\overline{\text{ＬＤ２１}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ２３}}$	１１	１２	$\overline{\text{ＬＤ２２}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ２５}}$	１３	１４	$\overline{\text{ＬＤ２６}}$	
	$\overline{\text{ＬＤ２７}}$	１５	１６	$\overline{\text{ＬＤ２８}}$	
未接続	未接続	１７	１８	未接続	未接続
出力	ＬＥＤ－ＣＯＭ	１９	２０	ＬＥＤ－ＣＯＭ	出力

＊使用コネクタ　　　ＦＡＰ－２０－０７＃２（山一電機製）
＊適合ソケット　　　ＵＦＳ－２０Ｂ－０４　（山一電機製）バラ接続用
＊適合コンタクトピン ＵＦＳ－６６　　　　（山一電機製）ＵＦＳ－２０Ｂ－０４用
＊適合ソケット　　　ＦＡＳ－２０－１７　（山一電機製）フラットケーブル用



モニタＬＥＤコネクタの正面図

注 意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

【Ｖ】仕様

［Ｖ－１］総合仕様

バス転送速度	バイナリーモード時、最大３３Ｋバイト／秒			＊３
接点出力	無電圧接点数	１６点（メーク接点またはブレーク接点をジャンパー設定で選択可能）		
	最大引加電圧	ＡＣ１２０ＶまたはＤＣ１１０Ｖ		
	最大通電電流	１Ａ		
	最大負荷	ＡＣの場合５０ＶＡまたはＤＣの場合６０Ｗ		
消費電力	ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ	ＤＣ５Ｖ±５％	全リレーがＯＦＦの場合：０．３５Ａ以下	
		ＤＣ５Ｖ±５％	全リレーがＯＮの場合　：１．０５Ａ以下	
	ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ	ＡＣ１００Ｖ±１５％（５０Ｈｚ～６０Ｈｚ）	全リレーがＯＮの場合　：２２ＶＡ以下	
使用環境	０℃～４５℃（結露しないこと）			
外形寸法	ＲＬＹ－７１６ＧＰＢ	１１８Ｗ×１８０Ｌ×３０Ｈ（mm）（突出部を含まず）		
	ＲＬＹ－７１６ＧＰＣ	２１０Ｗ×１８７Ｌ×３８Ｈ（mm）（突出部を含まず）		
付属品	取扱説明書		１部	
	コマンド説明書		１部	
	端末側コネクタ用	ＵＦＳ５０Ｂ－０４（山一電機製）	１個	
		コンタクトピン（ＵＦＳ－６６）（山一電機製）	５０個	
	５Ｖ電源コネクタ用	コネクタ（５０５１－０３）（ＭＯＬＥＸ製）	１個	＊１
		コンタクトピン（５１５９ＴＬ）（ＭＯＬＥＸ製）	３個	＊１
	モニタＬＥＤコネクタ用	コネクタ（ＵＦＳ２０Ｂ－０４）（山一電機製）	１個	＊１
		コンタクトピン（ＵＦＳ－６６）（山一電機製）	２０個	＊１
	ＡＣ電源用	インレットコード（２Ｐ３Ｐ変換プラグ付き）	１組	＊２
	予備ヒューズ	ガラス管ヒューズ１Ａ	１個	＊２

＊１：ＲＬＹ－７１６ＧＰＢに付属します。（ＲＬＹ－７１６ＧＰＣには組み込み済みです。）
＊２：ＲＬＹ－７１６ＧＰＣに付属します。
＊３：ＡＳＣＩＩモード時のバス転送速度はコマンド文字列の内容により大きく変化します。

［Ｖ－２］ＧＰＩＢ仕様

規格	バイナリーモード	ＩＥＥＥ－Ｓｔｄ．４８８－１９７８
	ＡＳＣＩＩモード	ＩＥＥＥ－Ｓｔｄ．４８８．２－１９９２
サブセット	バイナリーモード	SH1,AH1,T5,L3,SR1,RL1,PP0,DC0,DT0,C0
	ＡＳＣＩＩモード	SH1,AH1,T5,L3,SR1,RL1,PP0,DC1,DT1,C0
デリミタ	バイナリーモード	「ＥＯＩ」のみ（ＣＲやＬＦなどはデータとして扱う）
	ＡＳＣＩＩモード	ディップスイッチで選択
使用ＩＣ	コントロールＬＳＩ	ＮＡＴ９９１４（ナショナルインスツルメンツ社製）
	ドライバ／レシーバ	ＳＮ７５１６０Ｂ／１６１Ｂ（テキサスインスツルメンツ社製相当）

［Ｖ－３］端末側仕様

出力信号

信号名	出力回路の概要	接続可能な最大負荷
ＲＭＴ	ＣＭＯＳ（74AC14相当）出力	Ｈｉｇｈレベル時 流れ出し＝２４mA以下 Ｌｏｗレベル時 流れ込み＝２４mA以下 電圧＝＋５Ｖ±１０％
ＬＤＣ１	ＣＭＯＳ（74AC32相当）出力	
ＬＤＣ２		
動作モニタ ＬＤ１１～ＬＤ２８	トランジスタ（ﾀﾞｰﾘﾝﾄﾝ）オープンコレクタ出力 （電流制限抵抗を内蔵）	点灯時 ７．３mA以下
リレー接点 ＬＤ１１Ｘ，Ｙ ～ＬＤ２８Ｘ，Ｙ	無電圧の、 リレーのメーク接点またはブレーク接点と コモン端子	ＡＣの場合 １００Ｖ以下かつ １Ａ以下かつ５０ＶＡ以下 ＤＣの場合 １００Ｖ以下かつ １Ａ以下かつ６０Ｗ以下

入力信号

信号名	入力回路の概要	規格
ＳＴ１～ＳＴ６，ＳＴ８	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC540相当）入力	Ｌｏｗレベルを入力時 流れ出し＝５６０ｕＡ以下 Ｈｉｇｈレベルの電圧 ＋５．３Ｖ以下
ＲＥＳ－ＩＮ		
ＲＥＱ	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC540,74HC132相当）入力	
ＬＣＬ	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC14相当）入力	

参考資料：リレーの仕様（Ｇ６Ｅ・オムロン（株）製）

接点定格　　（抵抗負荷（ＣＯＳφ＝１）において）

定格負荷	ＡＣ１２５Ｖ　０.４Ａ	ＤＣ３０Ｖ　２Ｖ
定格通電電流	３Ａ	
接点電圧	最大　ＡＣ２５０Ｖ	ＤＣ２２０Ｖ
接点電流	最大　ＡＣ３Ａ	ＤＣ３Ａ
開閉容量	最大　５０ＶＡ	６０Ｗ
最小負荷（参考値）	ＤＣ　１０mＶ	１００μＡ

リレー性能　　（表は初期における値です。＊印は実力値です。）

接触抵抗		５０mΩ以下
動作時間		５mＳ以下（＊約２．９mＳ）
復帰時間		５mＳ以下（＊約１．３mＳ）
最大開閉頻度	機械的	３６，０００回／時
	電機的	１，８００回／時（定格負荷）
絶縁抵抗		１，０００MΩ以上（ＤＣ５００Ｖメガにて）
耐電圧		ＡＣ１，５００Ｖ　５０／６０Ｈｚ　１分間 （ただし､同極接点間はＡＣ１，０００Ｖ　５０／６０Ｈｚ　１分間）
耐衝撃電圧		１，５００Ｖ　１０×１６０（μＳ）（ＦＣＣ　Ｐａｒｔ６８）
振動	耐久	１０～５５Ｈｚ　複振幅５mm
	誤動作	１０～５５Ｈｚ　複振幅３．３mm
衝撃	耐久	１，０００m／$Ｓ^2$（約１００Ｇ）
	誤動作	３００m／$Ｓ^2$（３０Ｇ）
寿命	機械的	１億回以上（開閉頻度３６，０００回／時）
	電気的	１０万回以上（ＡＣ定格負荷 開閉頻度１，８００回／時） ５０万回以上（ＤＣ定格負荷 開閉頻度１，８００回／時）
重量		約２．７ｇ